臺灣荔枝產業之變遷、環境挑戰與技術轉型綜述

張哲瑋[1]、柯昱成[2]、朱彧瑩[2,*]

[1] 農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所 研究員兼分所長
[2] 農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所園藝系 助理研究員
*聯繫人 e-mail: yuyingchu@tari.gov.tw

臺灣荔枝產業歷經約三百年的發展，並在近五十年間轉化爲具備高度經濟價值的果樹產業。本研究系統性地梳理臺灣荔枝產業從 1970 年代以前的基礎奠定、1970 至 2015 年的全盛轉型，乃至 2016 年後因應氣候變遷與勞動力斷層的轉型挑戰。在產業初期，科研力量集中於解決品種混亂、隔年結果與嚴重病蟲害，透過篩選出優良黑葉品種、冬季與化學控梢技術及防治準則的確立，成功穩定產能。全盛時期則透過台農系列新品種的選育，打破了單一品種結構帶來的產銷瓶頸，並克服了玉荷包等高經濟品種的生理障礙。進入轉型期，全球氣候變遷引發的暖冬現象與勞動力老化成爲產業轉型的重大挑戰，本研究提出結合精準管理、物理避蟲及生物防治之轉型建議。最後，針對區域性品種適地佈局提出長遠規劃，旨在建構具備高度韌性與國際競爭力的永續產業藍圖。

關鍵字: 荔枝、品種改良、氣候變遷、技術轉型、綜合病蟲害管理

引言

臺灣荔枝產業的發展，不僅是一段由引種到規模生產的農業變遷史，更是臺灣農業科研技術從經驗科學轉向精準科學的具體實踐。荔枝(*Litchi chinensis* Sonn.)作爲南亞熱帶重要的常綠果樹，其果實品質卓越，且在華人文化圈中具備深厚的歷史情感與市場價值。自三百年前由福建地區引進以來，荔枝在臺灣的土地上經歷了長期的本土化適應過程(張，1961；黃，1966)。

回顧產業的成長曲線，可以發現臺灣荔枝並非一開始就具備如今的高價值。在 1960 年代以前，受限於栽培技術與病蟲害防治能力的不足，產量極度不穩定且品質參差不齊。隨著 1970 年代農業科研體系的完善，臺灣荔枝開始進入快速成長期，並在 1980 年代達到了栽培面積與產量的歷史巔峰。然而，這種快速擴張也帶來了品種過於單一的結構性風險，以及應對自然環境變動的脆弱性(張和張，2017；鄧和方，2012；Chang et al., 2017)。

進入 21 世紀，全球氣候變遷的加劇與社會結構的變遷，使得荔枝產業面臨前所未有的「環境」與「人力」雙重挑戰。產量變異性的急劇擴張，反映出氣候韌性已成爲產業存續的關鍵(張等，2023)。因此，本文透過跨學科的綜述，探討臺灣荔枝如何從早期的基礎技術突破，進入全盛時期的產期調節，最終面對氣候變遷轉型之路，期對於理解臺灣農業的競爭優勢與未來挑戰具有的學術參考價值。

產業規模演進與貿易結構之歷史變遷

1. 栽培面積之消長與產區之動態位移

臺灣荔枝的栽培史起步於引種初期，早期隨移民由福建引入，落腳於屏東崁頂與南州一帶(張，1961；黃，1966)。儘管引種歷史悠久，但產業化規模的眞正起點是在近五十年。在 1963 年時，全臺栽培面積僅約 695 公頃，且當時南投縣佔據了全國產量的一半以上(農糧署，2026)。隨著 1970 年代栽培技術的突破，規模開始呈現幾何倍率增長。至 1988 年，產業迎來了歷史性的輝煌時刻，栽培面積達到了 15,097 公頃之頂峰，年產量更高達 13 萬公噸(張和張，2015；農糧署，2026)。

然而，1990 年代後，隨著栽培問題浮現及市場趨於飽和，面積開始呈現緩慢下降的趨勢。至 2024 年，全臺栽培面積縮減至 9,534 公頃(農糧署，2024)。在產區佈局方面，產業重心發生了顯著的「南移」現象。早期中部產區(臺中、南投、彰化)曾引領風騷，但在 1990 年後，高雄地區憑藉著氣候溫暖、產期較早的優勢，加上高品質品種'玉荷包'在高雄大樹地區的大規模推廣，使得南部逐漸轉化爲全臺核心的荔枝生產基地。相較之下，北部與東部產區則因氣候限制或產業轉型，栽培規模已呈現嚴重縮減(張和張，2017；農糧署，2024)。

表 1. 臺灣荔枝栽培面積及產量之變化(1955-2024) (農糧署，2024)。

年分	面積(ha)	產量(M.T.)	每公頃平均產量(kg)
1955	81	---	---
1960	161	1,093	6,781
1970	2,666	9,572	6,260
1980	6,957	66,894	11,730
1990	14,707	114,922	8,166
2000	11,928	89,403	7,984
2010	11,717	89,440	7,711
2023	9,576	68,031	7,127
2024	9,534	45,137	4,761

表 2. 臺灣荔枝不同地區栽培面積之變化(農糧署，2024)

	1963	1970	1980	1990	2000	2004	2010	2024
北部	66	296	225	232	347	327	157	42
中部	455	1,868	4,611	7,239	5,852	5,842	5,618	5,063
南部	165	392	2,038	7,183	5,632	5,871	5,777	4,322
東部	10	20	53	53	97	110	114	106

表 3. 臺灣荔枝主要產區變化(農糧署，2024)

產區	1997	2004	2014	2024
屏東縣	562	673	797	815
高雄市	3,641	3,422	3,712	3,037
台南市	1,755	1,463	1,231	470
嘉義縣	529	683	759	926
彰化縣	1,287	1,218	999	876
南投縣	1,690	1,639	1,462	1,322
台中市	2,074	2,106	1,985	1,785
合計	12,190	11,870	11,388	9,534

2. 外銷貿易結構之起伏與精緻化轉型路徑

臺灣荔枝鮮果的外銷歷史，是臺灣農業走向國際市場的重要篇章。在 1990 年代初期，臺灣荔枝在東亞市場具備顯著的競爭優勢，1991 年出口量達到 12,831 公噸的巔峰，外銷佔總產量的比例高達 9%以上。當時市場高度集中於香港與菲律賓，是國家獲取農業外匯的重要支柱。隨後，臺灣荔枝憑藉卓越的冷鏈貯運技術，外銷觸角一度延伸至北美市場，出口量曾穩定維持在 3000 公噸的水平(農糧署，2026)。

然而，2000 年後受限於東南亞低價競爭與領先技術流失，外銷規模開始出現崩塌式下滑(曾，2012；詹，2012)。2002 年臺灣加入 WTO 後，因被列爲果實蠅疫區，輸往高端市場如日本時需經過嚴格的高溫處理，導致成本大幅攀升(曾，2012)。至 2025 年，外銷量已銳減至 119 公噸(農糧署，2026)。目前的外銷結構已完全轉向「高品質、高溢價」的日本市場，這標誌著產業已從大衆化外銷轉變爲以供應國內市場爲主、高端外銷爲輔的精緻化結構。

3. 品種多元化路徑與科研技術之歷史累積

1970 年以前的產業奠基：品種篩選與早期技術突破

在 1970 年代以前，臺灣荔枝產業尚處於發展初期，面臨著「品種混亂」、「隔年結果」與「病蟲害猖獗」三大核心瓶頸。當時的栽培品種多爲果農引進後自行繁殖，名稱不一且性狀極不穩定，導致市場交易混亂(張，1973)。此外，荔枝的「大小年」結果習性，使得產量劇烈波動，農民收益極不穩定。更嚴重的是，當時「荔枝細蛾」等蟲害還未能有效防護，果實受害率極高。

爲了解決這些問題，自 1970 年(民國 59 年)起，由農復會補助嘉義農業試驗分所進行品種調查，選定優良母樹。研究發現'黑葉'品種最富經濟價値，因此將其定爲主要品種進行企業化發展。此後全臺種植面積迅速擴大，品種單一化的策略在當時順利帶動了產業規模化(張，1973)。在技術端，研究人員開發了早期的冬季剪梢技術，透過在冬季修剪未成熟的梢頭，強迫植株進入休眠以促進花芽分化(張和陳，1979)。隨後，化學控梢技術(如噴施益收生長素)的引入，使得控梢管理更具效率。配合初步確立的病蟲害防治準則(湯，1961；黃和謝，1983；黃，1988)，成功穩定了單位面積產量，使產能由 1955 年的低迷狀態，演進至 1980 年代的翻倍增長，爲後來的產業全盛期奠定了技術基石。

1970 至 2015 年的全盛轉型：育種突破與產期調節

隨著基礎技術的成熟，產業進入了追求「多元化」與「高品質」的全盛轉型期。此時期最大的挑戰在於'黑葉'品種占比過高(曾高達 99%)(張和張，2017)，導致產期過度集中於 6 月，造成嚴重的產銷壓力。農業試驗所自 1982 年起啓動了宏大的雜交育種計畫，目標在於開發具備早熟、晚熟及高品質特性的新品種(張等，2012；顏等，1984；Chang et al., 2017)。

這項長期的育種工程催生了著名的「台農系列」品種。例如，'台農 6 號艷荔'與'台農 2 號旺荔'具備低涼溫需求與極早熟特性，成功將產期提前至 3、4 月(鄧，2012；鄧和陳，2011；鄧和劉，2007a)；而'台農 3 號玫瑰紅'與'台農 4 號吉荔'則透過不同的熟期佈局，將供貨期延伸至 8 月(張等，2009；鄧，2012；鄧和劉，2007b)。透過這些科研成果的應用與適地適種政策，臺灣荔枝成功將原僅 1.5 個月的短促產期大幅延長至 5 個月，有效解決了單一品種帶來的市場衝擊(張等，2005； 2010； 2012；2014)。

表 4. 臺灣荔枝品種與栽培面積(張和張，2017；李和張，2022)

年代	品種	栽培面積(公頃)	比例(%)
1991	黑葉	14,700	99
	其他	200	1
2005	黑葉	10,180	86
	玉荷包	1,420	12
	其他	250	2
2012	黑葉	8,550	70
	玉荷包	2,840	25
	其他	310	5
2022	黑葉	4,811	49.9
	玉荷包	3,374	35
	糯米糍	472	4.9
	其他	906	9.4

4. 高經濟價值品種生理障礙之克服

高品質品種'玉荷包'的成功，是臺灣荔枝產業由量轉質的關鍵。然而，'玉荷包'早期存在著嚴重的著果不穩與生理落果問題，導致其產量極度波動(鄧，1990)。研究人員透過對其開花生理的深層探究，開發出了精準的促花、控梢、矮化栽培與人工疏花技術顯著提升了'玉荷包'的著果穩定性(張等，2023；鄧，1994；1996；2006，Chang et al., 2017)。此外，大規模推廣「高接技術」，協助農民將低價的'黑葉'老園快速轉換爲高品質的'玉荷包'園(張等，2009；鄧，2006)，這一系列的技術整合，成功讓玉荷包在 2022 年時佔比提升至 35%，成爲臺灣荔枝產值的核心(李和張，2022；張和張，2017)。

轉型期之環境威脅與防禦技術之演進

1. 極端氣候變遷與勞動力結構之雙重脅迫

2016 年以後，臺灣荔枝產業正式邁入嚴峻的轉型期。此時期最大的挑戰在於氣候變遷引發的產能不穩定。荔枝花芽分化極度依賴冬季的低溫誘導(Cool temperature induction)，然而暖冬現象的頻率與強度增加，導致低溫時數往往無法達到門檻。數據顯示，近十年的天然災害損失中，由暖冬引起的災損比例已超過 60%，2019 年更曾發生大範圍的不開花現象，造成產業巨大打擊(行政院農業委員會，2022；張等，2023)。

產量變異係數(CV)的數據也揭示了危機：從 2002-2011 年間的 11.95%劇增至 2012-2021 年間的 30.15%(張等，2023)，這反映出傳統栽培管理在極端氣候下的脆弱性。除了溫度的影響，春季霪雨導致的授粉不良，以及秋季多雨不利於控梢，皆使得生產風險大幅提升。與此同時，農村勞動力老化、季節性缺工與勞力成本攀升，使得採收與繁瑣的田間管理(如人工疏花)困難度激增，迫使許多栽培者選擇縮減規模甚至廢園(Chang et al., 2017; 2022)。

2. 氣候韌性栽培管理與物理防護技術

為應對氣候威脅，研究單位發展出多項具備高度科學基礎的技術措施。針對暖冬的衝擊，研究人員研究了花芽分化的溫度閾值(方等，2022；張，1999；張等，2023；張和鄭，2001；Chen et al., 2016; Chang et al., 2025)，並推廣「韌性調適技術」，核心在於全年度的動態調整，包括精準控梢及修剪與施肥策略，透過維持適度的老葉葉面積以增強植株對低溫的感應能力，降低對絕對低溫的依賴。此外，設施內開發的「冰水霧化噴霧系統」，可於夜間有效降低冠層溫度，為花芽分育創造有利微氣候。

在病蟲害防治方面，除了加強病蟲害監測管理，產業已逐步從化學噴藥轉向物理與生物綜合管理。利用「夜間綠光 LED 燈照」技術產生生物性避蟲效果，能顯著降低荔枝細蛾與吸果夜蛾的受害率(方等，2022；Fang et al., 2023)。針對近年肆虐的外來害蟲「荔枝椿象」，則結合無人機遙測定位、化學藥劑精準噴施，以及大規模釋放「平腹小蜂」進行生物防治，透過寄生寄生卵的方式降低蟲口密度。這些技術的整合應用，成功在減少化學用藥的前提下，維護了產量與食品安全(吳等，2019；Wu et al., 2020)。

永續發展策略：區域佈局、品種權與自動化

1. 區域化適地適種與品種替代戰略

面對未來持續暖化的預測，臺灣荔枝產業必須採取更具前瞻性的區域佈局。南部產區(如高雄、屏東)因冬季氣候最暖，應優先更換為低涼溫需求且極早熟的品種，如'台農 6 號艷荔'，以利用氣候優勢搶佔早春市場，並大幅降低暖冬導致的不開花風險。中部產區則可維持高品質品種如'玉荷包'、'台農 7 號早大荔'或'台農 3 號玫瑰紅'、'台農 4 號吉荔'的生產，但需加強設施栽培以應對降雨衝擊。北部則可專注於晚熟抗風與特殊風味品種的選育，例如'台農 5 號紅寶石'。透過區域化的品種差異配置，能有效分散氣候風險，並在市場供需上形成穩定的梯次(張等，2012；張和張，2017)。對研究單位，低涼溫需求及/或耐儲運的品種應列為優先選項。

2. 智慧自動化管理與省力化果園建構

針對勞動力斷層，未來果園設計必須朝向「機械化適應」轉型。推動果園矮化栽培與標準化行株距設計，是導入自動化採收輔助、無人機噴藥與智慧灌溉系統的前提。研發省力化的採收後處理設備，如自動分級與自動包裝線，能顯著降低人力需求。透過大數據與微氣候感測器的結合，農民可透過手機遠端監控田間狀況並精準實施生理調節(張和張，2015)，這不僅能吸引青農回流，更是確保產業在高勞力成本時代永續經營的關鍵。

結語

3. 跨越三載，建構具備韌性的產業新藍圖

臺灣荔枝產業的三百年變遷，是一個從零星引種到科研主導、從單一品種到多元佈局、從經驗管理到智慧農業的漫長過程。1970 年代以前的基礎突破穩定了產量，1970 至 2015 年的研發成果豐富了結構，而 2016 年後的技術創新則在應對前所未有的氣候韌性挑戰。

展望未來，臺灣荔枝產業不應僅停留在「生產者」的角色，更應轉化為「技術與品牌」的擁有者。透過適地適種的區域策略、嚴謹的品種權管理經營模式，以及科技賦能的智慧化生產體系，臺灣荔枝將能克服氣候與人力的雙重束縛。這不僅能延續這項傳統果樹的文化價值，更能透過高値化與品牌化的轉型，在變動的全球市場中，持續展現臺灣農業的韌性與科研實力。

參考文獻

方信秀、李文立、邱國棟、董致韡、蔡育彰。2022。夜間特殊光譜燈照防治荔枝細蛾(*Conopomorpha sinensis*)技術應用。植物防檢疫新技術之開發與應用 121-140。

方信秀、邱國棟、徐智政、李文立。2022。運用氣象資料預測當期荔枝產量之可行性研究。臺灣農業研究 71:343-357。

行政院農業委員會。2022。臺閩地區農作物災害損失。https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/official/OfficialInformation.aspx。

李昱錡、張哲嘉。2022。'玉荷包'荔枝花序發育與結實特性影響果實生產之研究進展與因應。2022 臺灣果樹研究與發展研討會專刊 81-95。

吳怡慧、潘宣任、吳登楨、詹甘伊、盧美君。2019。平腹小蜂應用於荔枝椿象(*Tessaratoma papillosa*)防治之效益及未來願景。2019 有益昆蟲在友善農耕之應用研討會專輯 25-31。

洪士程、何坤耀、陳健忠。2008。嘉義地區新發現荔枝癭蚋(*Litchiomyia chinensis*)(雙翅目：癭蚋科)為害初報。台灣昆蟲 28: 315-320。

許明達。2012。荔枝外銷檢疫處理作業簡介。臺灣荔枝產業佈局研討會專刊 69-76。

張仁育、張宇安、方明義、林美莉、張哲瑋。2014。評估荔枝翌年開花所需當年生枝條末段梢成熟之邊際時間點。臺灣園藝 60:27-39。

張振宙。1961。臺灣荔枝現狀。中華農學會報 33: 51-62。

張振宙。1973。從品種選擇談荔枝事業的發展。豐年半月刊 23(13):15。

張振宙、陳吉雄。1979。剪除糯米糍荔枝冬季嫩梢對產生花序之效果。中國園藝 25(5&6): 207-209。

張哲瑋。1999。荔枝開花之調控。國立臺灣大學園藝學研究所（博士論文）。臺北。

張哲瑋。2012。荔枝新品種「台農 1 號翠玉」、「台農 3 號玫瑰紅」、「台農 5 號紅寶石」、「台農 7 號早大荔」特性及栽培注意事項。農業世界 349:12-16。

張哲瑋、程永雄、顏昌瑞、徐信次、趙政男、田永柔、何昭吉、林俊義。2005。荔枝新品種台農 1 號翠玉之育成。臺灣農業研究 54:43-53。

張哲瑋、朱彧瑩、柯昱成、陳柱中、方信秀、莊凱恩、陸明德。2023。氣候變遷下荔枝園管理調適。112 年度農業生態系長期生態研究研討會。

張哲瑋、張仁育。2015。世界荔枝貿易與我國荔枝鮮果外銷方向。植物種苗生技 41: 46-51。

張哲瑋、張仁育。2017。荔枝產業結構的調整與產期調節研究。

張哲瑋、鄧永興。2012。以新品種布局因應我國荔枝產銷失衡之策略。農業世界 349:22-27。

張哲瑋、鄧永興、顏昌瑞。2008。臺灣荔枝育種。荔枝產業發展研討會專刊：65-78。柯立祥、顏昌瑞主編。國立屏東科技大學農園系。屏東。

張哲瑋、鄧永興、顏昌瑞。2012。臺灣荔枝新品種介紹與佈局策略。臺灣荔枝產業佈局研討會專刊 25-38。

張哲瑋、顏昌瑞、徐信次、王婉伶、蔡武雄、程永雄、何昭吉。2009。荔枝新品種台農 3 號玫瑰

紅之育成。臺灣農業研究 58(3):208-218。
張哲瑋、顏昌瑞、王婉伶、劉茂南。2010。荔枝新品種台農 5 號紅寶石之育成。臺灣農業研究 59(3):197-208。
張哲瑋、顏昌瑞、王婉伶、劉茂南、張仁育。2014。荔枝新品種台農 7 號（早大荔）之育成。臺灣農業研究 63(1):43-56。
黃弼臣。1966。荔枝。中興大學。台中市。
黃弼臣、翁愼微。1978。荔枝樹晚發新梢處理對增進結果之效果 第一報。中國園藝 24(2&3): 121-126。
黃振聲、謝豐國。1983。荔枝、龍眼可可細蛾之生態、爲害習性及防除。台灣農業 19:61-63。
黃振聲。1988。荔枝及龍眼主要害蟲之生態及防治。中華昆蟲特刊第 2 號:33-42。
黃振聲、洪巧珍。1993。荔枝細蛾(*Conopomorpha sinensis* Bradley)套袋及藥劑防治研究。植物保護學會會刊 35: 225-238。
曾麗珍。2012。臺灣荔枝產業現況及輔導措施。臺灣荔枝產業佈局研討會專刊 1-8。
湯慶銓。1961。荔枝花序捲葉蟲及果實蛀蟲藥劑防治試驗。植物保護學會會刊 3(4): 59-60。
詹益昌。2012。臺灣荔枝國際市場競爭力分析。臺灣荔枝產業佈局研討會專刊 67-68。
農糧署。2026。農業統計年報。
農糧署。2024。農業統計資料。
鄧永興。1990。玉荷包荔枝之栽培管理。台灣省農業試驗所技術服務 1990(3): 25-27。
鄧永興。1994。玉荷包荔枝栽培試驗。臺灣經濟果樹栽培技術及應用研究研討會專集 93-97。
鄧永興。1996。玉荷包荔枝密植栽培之修剪與花期調節。國立臺灣大學園藝學系（博士論文）。臺北。
鄧永興。2006。如何延長台灣玉荷包荔枝產期。農業試驗所技術服務 67: 5-8。
鄧永興。2012。荔枝新品種台農 2、4、6 號之特性及管理。農業世界 349:17-21。
鄧永興、陳甘澍。2011。荔枝新品種台農 6 號豔荔之育成。農業試驗所技術服務 87:05-08。
鄧永興、劉政道。2007a。荔枝新品種台農 2 號旺荔之育成。農業試驗所技術服務 71:06-09。
鄧永興、劉政道。2007b。荔枝新品種台農 4 號吉荔之育成。農業試驗所技術服務 72:04-07。
顏昌瑞、廖玉琬、田永柔。1984。臺灣之荔枝品種及其改良。中國園藝 30:210-222。
Chang, J.C.; Lin, T.S.; Yen, C.R.; Chang, J.W.; Lee, W.L. Litchi Production and Improvement in Taiwan. J. Agric. Assoc. Taiwan 2009, 10(1), 1–10.
Chang, J.W.; Chen, P.A.; Chen, I.Z. Litchi breeding and plant management in Taiwan. In The Lychee Biotechnology, 1st ed.; Kumar, M., Kumar, V., Prasad, R., Varma, A., Eds.; Springer: Singapore, 2017; pp. 31–58.
Chang, J.Y.; Tang, L.; Lin, M.L.; Chang, Y.A.; Chang, J.W. Inflorescence pruning and cincturing after full female bloom improve 'Yu Her Pau' litchi (*Litchi chinensis*) fruit bearing. Fruits 2022, 77(4), 1-10.
Chang, J.; Tang, L.; Chen, C.C.; Zhang, Y.T.; Chen, C.L. Prediction of Inflorescence Emergence in 'Yu Her Pau' Litchi Under Climate Change Using an Optimised Model. Food and Energy Security 2025, 14(1), e70032.
Chen, P.A.; Lee, C.L.; Roan, S.F.; Chen, I.Z. Temperature model of litchi flowering — From induction to anthesis. Scientia Hort. 2016, 205, 106-111.
Fang, H.H.; Lee, W.L.; Chiu, K.T.; Ma, H.Y.; Yang, S.H.; Hung, C.Y.; Chen, H.L.; Tung, C.W.; Tsai, Y.C. Irradiation with green light at night has great effects on the management of Conopomorpha sinensis and maintains favorable litchi fruit quality. Sci. Hortic. 2023, 312, 111830.
Wu, Y.H.; Kamiyama, M.T.; Chung, C.C.; Tzeng, H.Y.; Hsieh, C.H.; Yang, C.C. Population Monitoring, Egg Parasitoids, and Genetic Structure of the Invasive Litchi Stink Bug, Tessaratoma papillosa in Taiwan. Insects 2020, 11(10), 690.

An Overview of the Evolution, Environmental Challenges, and Technical Transformation of Taiwan's Lychee Industry

Jer-Way Chang[1], Yu-Cheng Ko[2] and Yu-Ying Chu[2,*]

1 Researcher and Branch Director, Chiayi Agricultural Experiment Branch, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), Ministry of Agriculture; jerway@tari.gov.tw;
2 Assistant Researcher, Department of Horticulture, Chiayi Agricultural Experiment Branch, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), Ministry of Agriculture; axyz0852406@tari.gov.tw; yuyingchu@tari.gov.tw
* Correspondence: yuyingchu@tari.gov.tw

Abstract

The lychee industry in Taiwan has undergone approximately 300 years of development, evolving into a highly valuable economic fruit sector over the past 50 years. This study systematically reviews the transformation of the industry, covering its foundational phase prior to 1970, the golden era of expansion from 1970 to 2015, and the current challenges of adapting to climate change and labor shortages since 2016. During the initial stage, scientific efforts focused on resolving varietal confusion, alternate bearing, and severe pest issues. Stability in production was achieved through the selection of superior "Heiye" clones, the development of winter and chemical shoot control techniques, and the establishment of pest management protocols. During the industry's peak, the breeding of the Tainung series successfully addressed market bottlenecks caused by varietal homogenization and overcame the physiological barriers of high-value cultivars such as "Yu Her Pau." In the current transition phase, warm winters induced by global climate change and an aging agricultural workforce have emerged as primary challenges. This study proposes strategic transformations integrating precision management, physical pest exclusion, and biological control. Finally, long-term planning regional varietal adaptation is presented, aiming to construct a sustainable industrial blueprint characterized by high resilience and international competitiveness.

Keywords: Lychee, Varietal Improvement, Climate Change, Technical Transformation, Integrated Pest Management (IPM)